

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

17:11.03

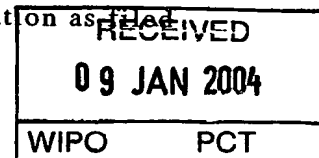
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 4月17日

出願番号
Application Number: 特願2003-112918
[ST. 10/C]: [JP2003-112918]

出願人
Applicant(s): カナレ電気株式会社

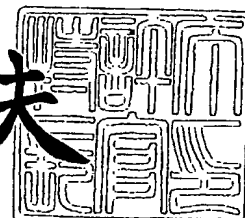


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P03016KD

【特記事項】 特許法第 3 0 条第 1 項の規定の適用を受けようとする特許出願
特許法第 3 0 条第 3 項の規定の適用を受けようとする特許出願

【提出日】 平成15年 4月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 6/36
G02B 6/38
H01R 13/62
H01R 13/625

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字段之上 1 番地 2 カナレ電気株式会社内

【氏名】 吉森 直樹

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字段之上 1 番地 2 カナレ電気株式会社内

【氏名】 小松原 学

【特許出願人】

【識別番号】 591181229

【氏名又は名称】 カナレ電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087723

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤谷 修

【電話番号】 052-232-0733

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007445

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【物件名】 新規性の喪失の例外証明書 1

【提出物件の特記事項】 追って補充する。

【包括委任状番号】 9709113

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光コネクタの雌プラグ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フェルールの先端の端面を対峙、接触させた状態で保持する保持部材を備えた着脱可能なアダプタユニットを有する光コネクタの雌プラグにおいて、

前記アダプタユニットの着脱機構をバイオネットロックを用いて構成したことを特徴とする光コネクタの雌プラグ。

【請求項 2】

前記雌プラグは略筒型の雌プラグシェルに内包的に保持されていることを特徴とする請求項 1 に記載の光コネクタの雌プラグ。

【請求項 3】

前記アダプタユニットは、前記バイオネットロックを開閉操作するための回動動作を伝達するシャフトを有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の光コネクタの雌プラグ。

【請求項 4】

前記アダプタユニットが離脱した前記雌プラグの本体は、雄プラグ側とは反対側に位置する前記シャフトの端部 A と互いに嵌合可能なバイオネットロック溝が設けられたフックボルトを有することを特徴とする請求項 3 に記載の光コネクタの雌プラグ。

【請求項 5】

前記端部 A は、前記シャフトと略直交する 2 つの凸部を有し、前記フックボルトには、マイナスドライバーと係合させるべき係合溝の少なくとも一部が、前記バイオネットロック溝の一部を利用して形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の光コネクタの雌プラグ。

【請求項 6】

前記シャフトの雄プラグ側に位置する端部 B は、前記雌プラグの略先端の略中央に配置されていることを特徴とする請求項 3 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載の光コネクタの雌プ

ラグ。

【請求項 7】

前記バイオネットロックを解除する際に伸長することにより、前記シャフトの雄プラグ側に位置する端部 B を、前記雌プラグの略先端の前方に押し出すバネを有し、

前記アダプタユニットは、

前記雌プラグの略先端の前方に、前記バネにより押し出された前記端部 B を、更に同じ方向に引くことにより、前記雌プラグから離脱されることを特徴とする請求項 3 乃至請求項 6 の何れか 1 項に記載の光コネクタの雌プラグ。

【請求項 8】

前記シャフトの雄プラグ側に位置する端部 B 付近に、前記バイオネットロックを開閉操作するか又は前記アダプタユニットを取り出すための指先操作部を有する

ことを特徴とする請求項 3 乃至請求項 7 の何れか 1 項に記載の光コネクタの雌プラグ。

【請求項 9】

前記指先操作部は、ゴム系又は樹脂系の材料を用いて形成された O リング、キャップ、又はツマミを有する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の光コネクタの雌プラグ。

【請求項 10】

前記指先操作部は、指の力だけで締めたり緩めたりすることを可能又は容易とする略蝶形の頭部を有する

ことを特徴とする請求項 8 又は請求項 9 に記載の光コネクタの雌プラグ。

【請求項 11】

前記バイオネットロックの雌側に形成すべきロック溝は、

前記着脱機構の着脱方向に沿った中心軸方向に、前記バイオネットロックの雄側の凸部を案内する第 1 案内溝と、

前記雄側の前記凸部を前記中心軸回りの回動方向に案内する第 2 案内溝と

を有し、

前記第2案内溝の端部は、前記中心軸と軸が略直交する略円筒形の丸溝部を有する

ことを特徴とする請求項1乃至請求項10の何れか1項に記載の光コネクタの雌プラグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フェルールの先端の端面を対峙、接触させた状態で保持する、例えば割スリーブなどの保持部材を備えた着脱可能なアダプタユニットを有する光コネクタの雌プラグに関する。

【0002】

【従来の技術】

【特許文献1】

実開平6-2306号公報

【特許文献2】

実開平6-4711号公報

【0003】

2つのフェルールの先端の端面を対峙、接触させた状態で保持する、例えば割スリーブなどの保持部材を備えた着脱可能なアダプタユニットを有する光コネクタの雌プラグに関する公知の従来技術としては、例えば、上記の特許文献1や特許文献2などに記載されているもの等がある。

例えば上記の特許文献1に記載されている光コネクタなどは、割スリーブを備えた着脱可能なアダプタユニットを有しており、雌プラグ側のフェルールの先端の端面が汚れていた場合には、このアダプタユニットを雌プラグから外して、綿棒などを使って汚れを拭き取ることができる。

【0004】

図8は、上記の特許文献1に記載されている光コネクタと同型の、現在普及している従来の光コネクタの雌プラグ10の断面図及び側面図であり、本図8の各

符号の意味は、上記の特許文献 1 に記載されている図 2 の各符号の意味とそれぞれ一致している。ただし、符号 18a は、かけ押さえ金具 18 の中心軸回りに形成された雌ねじ部を指している。

以下、本明細書の各図面においては、雌プラグと嵌合する雄プラグのシェルの開口部が向いている向きを x 軸の正の向きとし、雌雄両プラグの各中心軸と x 軸とは一致するものと仮定する。

【0005】

図 8 に図示する従来の雌プラグ 10 では、アダプタピン 20 の先が雄ねじになっており、上記の雌ねじ部 18a と螺合している。マイナスドライバーを用いてこの螺合を緩め解くことにより、このアダプタピン 20 は外れる。割スリーブ 22 を内包的に保持するアダプタ 19 も、この操作により、アダプタピン 20 と共に雌プラグ 10 のシェル 11 の小径部 13 から離脱させることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の図 8 の従来の光コネクタの雌プラグ 10 においては、アダプタ 19 を外す際に、上記の螺合を緩め解くために、アダプタピン 20 を 7～8 回転させなければならず、アダプタ 19 を外すのに思いの外手間隙が掛かり煩わしい。

更に、その操作にはドライバーなどの道具が必要となるため、光コネクタ使用中などの緊急の場合には、身近に道具がなければフェルールの先端の端面を掃除することができず、運用上非常に都合が悪い。

【0007】

本発明は、上記の課題を解決するために成されたものであり、その目的は、非常に容易かつ短時間で着脱可能なアダプタユニットを備えた光コネクタの雌プラグを実現することである。また、本発明の更なる目的は、光コネクタの雌プラグにおいて、アダプタユニットの着脱に道具を必要としない着脱機構を実現することである。

ただし、上記の個々の目的は、本発明の個々の手段の内の少なくとも何れか 1 つによって、個々に達成されれば十分なのであって、本願の個々の発明は、上記

の全ての課題を同時に解決し得る手段が存在することを必ずしも保証するものではない。

【0008】

【課題を解決するための手段、並びに、作用及び発明の効果】

上記の課題を解決するためには、以下の手段が有効である。

即ち、本発明の第1の手段は、フェルールの先端の端面を対峙、接触させた状態で保持する保持部材を備えた着脱可能なアダプタユニットを有する光コネクタの雌プラグにおいて、アダプタユニットの着脱機構をバイオネットロックを用いて構成することである。

【0009】

図1は、周知のバイオネットロックに係わる作用原理を例示的に説明する斜視図である。例えばこの様なバイオネットロックを用いれば、通常、凡そ一直角（ 90° ）前後の回動操作をさせるだけで、ロックの解除や締結を実施することが可能又は容易となる。

【0010】

より一般には、ロック構造の雄側（224'）に設けるべき係合ピン（凸部224a'）の数は勿論複数でも良い。ロックの開閉操作時の回動操作角は、ロック構造の雌側（226'）に設けられるバイオネットロック溝H'の形状で決まる。バイオネットロックの使い易さや作り易さなどを考慮すれば、例えばロック構造の雄側（224'）にこの係合ピン（凸部224a'）を2つ設ける場合、ロックの開閉操作時の回動操作角は $60^\circ \sim 120^\circ$ 程度が望ましい。また、この係合ピンを例えば図1に例示する様に唯一設ける場合には、ロックの開閉操作時の回動操作角は $60^\circ \sim 180^\circ$ 程度が望ましい。

【0011】

したがって、本発明によれば、何れにしても、高々二直角以内の回動操作だけでロックの解除や締結を実施可能に構成することができる。また、バイオネットロックを用いれば、ロック構造の雌雄双方を固く螺合させることなく確実な締結効果を得ることができる。よって、上記の構成に従えば、ロックの締結操作や解除操作を簡単に実施できる。

【0012】

即ち、本発明によれば、着脱可能なアダプタユニットを有する光コネクタの雌プラグにおいて、アダプタユニットの着脱機構をバイオネットロックを用いて構成すれば、非常に容易かつ短時間で着脱可能なアダプタユニットを備えた光コネクタの雌プラグを実現することができる。

また、上記の構成に従えば、アダプタユニットの着脱に道具が必要とならない様に着脱機構を構成することも可能又は容易となる。

以下、本発明のより望ましい形態を構成する手段をより具体的に説明する。

【0013】

即ち、本発明の第2の手段は、上記の第1の手段において、上記の雌プラグを略筒型の雌プラグシェルに内包的に保持することである。

本発明は、上記の雌プラグを内包的に保持する略筒型の雌プラグシェルを雌プラグに備えなくとも、勿論、上記の効果を大いに発揮するが、雌プラグと雄プラグとの連結を確実に維持したり、フェルールの先端の端面をできるだけ綺麗に維持したり、光コネクタを外力から十分に保護したり、コネクタ類に対する防水作用を十分に確保したりするためには、上記の本発明の雌プラグは、雌プラグシェルに内装させることがより望ましい。即ち、本発明は、この様な手段を用いて構成されるより信頼性の高い光コネクタにおいて、より大きな作用・効果（付加価値）を相乗的にもたらす。

【0014】

また、本発明の第3の手段は、上記の第1又は第2の手段において、バイオネットロックを開閉操作するための回動動作を伝達するシャフト（以下、「アダプタシャフト」などと言うことがある。）をアダプタユニットに設けることである。

この様な構成に従えば、アダプタユニットを離脱させた際に、バイオネットロックを開閉操作するための回動動作を伝達するシャフトも同時に離脱されるので、フェルールの先端の端面を掃除する際に、この様なシャフトが邪魔になることが無く大変都合がよい。

【0015】

また、本発明の第4の手段は、上記の第3の手段において、アダプタユニットが離脱した雌プラグの本体に、雄プラグ側とは反対側に位置するシャフトの端部Aと互いに嵌合可能なバイオネットロック溝が設けられたフックボルトを設けることである。

この様なバイオネットロック溝が設けられたフックボルト（例：図5）はバイオネットロックの雌ねじ構造を具現するものであり、勿論、上記のシャフトの端部Aはこの様なフックボルトを用いて形成しても良い。しかしながら、バイオネットロックの雌ねじ構造は、アダプタユニット側よりも雌プラグの本体側に取り付けた方が、雌プラグの本体側を組み立て易い構造に設計し易い。これは、後述の実施例（図3、図4、図5）で明快に例示される様に、フックボルトが文字通りボルトの機能を兼ね備えているためである。

【0016】

また、第5の手段は、上記の第4の手段において、上記のシャフトと略直交する2つの凸部を端部Aに設け、マイナスインプレーと係合させるべき係合溝の少なくとも一部を、フックボルトに、上記のバイオネットロック溝の一部を利用して形成することである。

例えば後述の実施例（図5）で例示される様なフックボルトには、その様な係合溝が設けられているが、これにより、このフックボルトの締結作業にマイナスインプレーを使用することが可能又は容易となるので、雌プラグの本体側を組み立て易い構造にすることができる。

【0017】

また、第6の手段は、上記の第3乃至第5の何れか1つの手段において、シャフトの雄プラグ側に位置する端部Bを雌プラグの略先端の略中央に配置することである。雌プラグの略先端に配置すれば、アダプタユニットの着脱操作がし易くなる。また、略中央に配置すれば、バイオネットロックを解除したり締結したりする際に端部Bを押す際に、力が雌プラグの重心方向に向い易いので、操作安定性を確保することができる。

【0018】

また、特に、雌プラグを雌プラグシェルにて内包的に保持する構造の雌プラグ

を製造する場合には、通常、アダプタユニットは雌プラグシエルの開口部の若干奥まった位置に配置される。これは、アダプタユニットを十分に雌プラグシエルで保護するためであるが、この様な場合に、シャフトの雄プラグ側に位置する端部Bが雌プラグの略先端の略中央に配置されていれば、アダプタユニットを着脱させる時に、雌プラグの開口部の少し奥まった位置に指を入れて、端部Bを指などで押したり摘んだり回したりするのに都合がよい。

【0019】

また、第7の手段は、上記の第3乃至第6の何れか1つの手段において、バイオネットロックを解除する際に伸長することによりシャフトの雄プラグ側に位置する端部Bを雌プラグの略先端の前方に押し出すバネを設け、雌プラグの略先端の前方に、バネにより押し出された端部Bを、更に同じ方向に引くことにより、アダプタユニットを雌プラグから離脱させることである。

【0020】

バイオネットロックの解除後に、アダプタユニットを引き抜く際に、アダプタユニットにシャフトが内蔵されていれば、その端部Bを引くことによりそのアダプタシャフトと一緒にアダプタユニットを離脱させることができる。したがって、端部Bを引っ張る際に、端部Bが前方に飛び出せば、端部Bが即時に持ち易くなり、アダプタユニットを非常に簡単に離脱させることができるので、誠に都合が良い。

また、バネの部位を持つこともできるので、これもアダプタユニットを引き抜く際に都合がよい。

【0021】

また、第8の手段は、上記の第3乃至第7の何れか1つの手段において、シャフトの雄プラグ側に位置する端部B付近に、バイオネットロックを開閉操作するか又はアダプタユニットを取り出すための指先操作部を設けることである。

この様な指先操作部は、端部Bの指先での操作をより簡単にするためのものであり、例えば以下の様な手段にしたがって、構成することが望ましい。

【0022】

即ち、第9の手段は、上記の第8の手段において、指先操作部に、ゴム系又は

樹脂系の材料を用いて形成されたＯリング、キャップ、又はツマミを設けることである。

この様な構成に従えば、端部Ｂを指先で押したり回したり或いは押し回したりする際に指が滑り難い、端部Ｂを持ち易い、端部Ｂを何度操作しても指が痛くなり難いなどのメリットが得られる。

【0023】

また、第１０の手段は、上記の第８又は第９の手段において、指先操作部に、指の力だけで締めたり緩めたりすることを可能又は容易とする略蝶形の頭部を設けることである。

【0024】

ただし、ここで言う蝶形とは、例えば図９に例示される様な、周知の所謂蝶ナットや蝶ねじの頭部などに見られる、指先で持ち易く且つ回す際に回転方向に力を入れ易い頭部の形のことである。

例えばこの様な構成に従えば、上記の指先操作部をより操作性の高い形状に形成することができる。

【0025】

また、第１１の手段は、上記の第１乃至第１０の何れか１つの手段において、着脱機構の着脱方向に沿った中心軸方向に、バイオネットロックの雄側の凸部を案内する第１案内溝と、雄側の凸部を中心軸回りの回転方向に案内する第２案内溝とから、バイオネットロックの雌側に形成すべきロック溝を形成し、この第２案内溝の端部に、上記の中心軸と軸が略直交する略円筒形の丸溝部を設けることである。

【0026】

この様な丸溝部は、ロックの雄側の凸部の収まりを良くするのに適しており、ロックの締結状態を安定的に維持する際に良好に作用する。特に、前述の端部Ｂを雌プラグの略先端の前方に押し出すバネを設けた場合には、そのバネの弾性力によってロックの雄側が付勢されるので、ロックの雄側の凸部がその丸溝部に押圧される。したがって、バネを縮める方向の力をロック解除操作などによってバネに与えない限り、ロックの雄側の凸部がその位置から外れることはない。

以上の本発明の手段により、前記の課題を効果的、或いは合理的に解決することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体的な実施例に基づいて説明する。ただし、本発明は以下に示す実施例に限定されるものではない。

〔実施例〕

図2は、本実施例の雄プラグ300と雌プラグ200の結合時における断面図及び側面図である。このケーブルコネクタは、外見的には、略円筒形の雄プラグシェル301と略円筒形の雌プラグシェル202と略円筒形のスライドカバー215の3つの部品が主に外部に露出している。

【0028】

スライドカバー215は、略円筒形のスライドスリーブ203を内包的に保持し、x軸方向にスライド可能に雌プラグシェル202上に固定されている。

上記の各略円筒形の部品の中心軸は、x軸と一致している。左右2つのフェルール217の接触面の標準的な位置におけるx座標を $x=0$ とする。この時、本図2に図示する様にピン206はxz平面上に位置する。以下、x軸回りの回転角を θ とする。この回転角 θ は、z軸での正の向きを基準($\theta=0$)として計り、 $\theta=0$ からy軸の正の向きに向う回転方向を $\theta>0$ とし、y軸の負の向きに向う回転方向を $\theta<0$ とする。

例えば、スライドカバー215の開口部215aは、x軸の負の向きを向いており、それとは反対側に位置するスライドカバー215のかしめ部210は、x軸の正の向きを向いている。

【0029】

図3は、雌プラグ200の断面図である。ただし、本図3においては、中心線で表されているx軸よりも上の部分は、 $\theta=0^\circ$ となる断面の断面図であり、x軸よりも上の部分は、 $\theta=60^\circ$ となる断面の断面図である。また、フックボルト226の詳細な形状については、図4、図5に記載した。

巻きバネ213は、雌プラグシェル202の巻きバネ当接壁202aとスライ

ドスリーブ 203 の上記の大リングの縁との間に挟まれて、スライドカバー 215 の内側に伸縮自在に保持されている。スライドカバー 215 のスライド運動は、 x の正の向きに関しては、巻きバネ 213 又はスライドスリーブ 203 と巻きバネ当接壁 202 a との当接によって制限されており、 x の負の向きに関しては、かしめ部 210 によって制限されている。このかしめ部 210 は、スライドカバー 215 自身の開口部とは反対側に位置する自身の底側の略リング形状の端部 215 b を内側にかしめることにより形成されている。

【0030】

ピン 205 は、スライドスリーブ 203 の溝 203 b と係合する突起部を構成している。雌プラグシェル 202 上の鋼球係合溝 211 は、雄プラグシェル 301 がその開口部付近に有する図略の鋼球と係合する。この鋼球係合溝 211 は、その鋼球と当接する当接部 211 a を有する。この雌プラグシェル 202 上に形成された当接部 211 a は、その鋼球の x 軸方向の負の向きの運動を拘束するためのものである。

【0031】

雌プラグ 200 側の第 1 コンタクト部は、絶縁体 207、絶縁体 208、絶縁体 209、及びそれらの絶縁体の内部に保持された部品から成る。絶縁体 207、絶縁体 208、絶縁体 209 は、互いに x 軸回りの相対的な回動動作を拘束する図略の係合部を有する。割スリーブ 220 は、割スリーブホルダ 221 と割スリーブホルダ 222 によって保持されており、この割スリーブ 220 の中で、雄プラグ 300 側の第 2 コンタクト部が有する図 2 のフェルール 317 とフェルール 217 とが、図示される様に各端面同士で面接触する。

その他の各符号 223、224、225、226 は、TM クランプ、アダプタシャフト、O リング、フックボルトをそれぞれ示している。

【0032】

図 4 は、絶縁体 209 の断面図 (a) と、この絶縁体 209 を固装するためにこの絶縁体 209 を押圧する押圧機構 M の同一断面上の断面図 (b) である。絶縁体 209 の凡その概形は、中が詰まった円筒形に対して、7 つの円筒形の穴を軸方向が x 軸方向に一致する様に略ハニカム状に配置形成したものである。また

、絶縁体 208 の凡その概形は、中が空の略桶状の円筒形の底面に、7つの円形の穴を略ハニカム状に配置形成したものである。符号 208c は、その略桶状の円筒形の底面に空けた穴の側壁を指している。符号 208b は、その略桶状の円筒形の上部の円形の縁を指している。符号 208a は、縁 208b から突出した、TM クランプ 223 と契合する凸部を示している。

【0033】

TM クランプ 223 のベース部は、略円筒形のパイプ 223a から形成されている。このパイプ 223a の先端の内壁には、雌ねじ部 223b が形成されており、フックボルト 226 は、自身の雄ねじ部 226a とパイプ 223a に形成された上記の雌ねじ部 223b とを螺合させることにより固定される。

更に TM クランプ 223 は、図 3 中右側の雌プラグシェル 202 の若干大径の内壁に切られた図略の雌ねじと螺合する図略の端部締結部材のねじ込みによって、緩衝部材を介して押圧されることにより固装される。

【0034】

図 5 は、フックボルト 226 の正面図 (a)、側面図 (b)、及び各部断面の断面図 (c)、(d) である。図中の点 p1、p2 は、それぞれフックボルト 226 上の同一の位置 (点) を指している。符号 H はバイオネットロック溝を指しており、符号 h はマイナスドライバーと係合させる係合溝を指している。この係合溝 h の図 5 (c)、(d) に記載されている部位は、雄ねじ部が形成されているボルトの先端側にバイオネットロック溝 H を拡張することにより形成されている。この様に、バイオネットロック溝 H は、ロックの雄側の係合ピン 224a を x 軸に沿って案内する第 1 案内溝 (図 5 (a)) と、x 軸回りの回動方向に沿って案内する第 2 案内溝 (図 5 (b)、(d)) と、その回動の端点付近の端部でロックの締結状態を安定的に維持するための略円筒形の丸溝部 K (図 5 (b)、(d)) とから成る。図中の点 p1、p2 はそれぞれこの丸溝部 K の上記の回動方向における端点と一致している。

【0035】

このような形状にフックボルト 226 を形成することにより、図 6 (b) のアダプタシャフト 224 の端部 A と良好に嵌合するバイオネットロック溝 H を備えた

フックボルト 226 を製造することができる。

【0036】

図6は、本実施例のアダプタユニットUの正面図(a)及び、x軸を含んだ断面上の断面図(b)である。絶縁体207は、アダプタユニットUのハウジングを構成しており、略円筒形の穴207aが合計7つ略ハニカム状に配置形成されたものである。図2のフェルール217、317の各端部の端面を対峙、接触させて保持する本図6の割スリーブ220は、割スリーブホルダ221、222を用いて、上下2つの穴207aの中に保持される。

【0037】

この上下2つの穴207aの端部A方面側に位置する開口部近くの内壁には、それぞれ環状の凹部207bが形成されている。この凹部207bは、断面形状が略矢尻状で環状の、割スリーブホルダ222の凸部222aと丁度嵌合するように形成されており、割スリーブホルダ222を上記の開口部から押し込んで圧入することにより、絶縁体207の凹部207bと割スリーブホルダ222の凸部222aとは良好に挿嵌固定される。このような構成に従えば、割スリーブホルダ222を固定するために接着剤を使ったり、複雑で生産性の低いねじ込み構造を形成したりする必要がなくなり、かつ、上下2つの穴207aの中に割スリーブ220を短時間で簡単かつ確実に固定することができる。したがって、このような構造によっても、雌プラグ200の生産性は向上される。

【0038】

また、絶縁体207の略円筒形の外壁には、段差が1mm未満の小さな段部207cが形成されている。これは、割スリーブホルダ222を挿嵌固定させた際に、絶縁体207の略円筒形の直径が、図6の上下方向に若干膨らんでしまう厚みを見込んで、予め絶縁体207の略円筒形の直径を細くしておくために設けたものである。これにより、絶縁体207の外形寸法の増減が相殺されるので、絶縁体207の組付けが阻害される恐れがなくなる。また、割スリーブホルダ222の材料としては、例えば金属などの、絶縁体207よりも硬度若しくは剛性が高いものが望ましい。

【0039】

尚、以上の割スリーブホルダ 222、凹部 207b、段部 207c に係わる圧入や挿嵌固定に関連した構造は、バイオネットロックを有しない光コネクタの雌プラグにおけるより一般のアダプタユニットに対しても、勿論非常に有効な構造となる。即ち、以上の割スリーブホルダ 222 の圧入や挿嵌固定に係わる構造は、本発明の請求項 1 の要件を満たさないより一般のアダプタユニットに対しても非常に有用な構造になり得るものであり、この様な構造は、バイオネットロック機構とは独立に認識することができる新しいものである。

【0040】

絶縁体 207 の中央の穴 207a にはアダプタシャフト 224 が挿入され、その他の 4 つの穴 207a には、他の電気配線関連のコンタクト類が挿入される。雄プラグ 300 (図 2) 側に配置されるアダプタシャフト 224 の端部 B には、マイナスインプレーを有しても、直接指でも回転操作可能な操作部が形成されている。一方、アダプタシャフト 224 の端部 A には、図 5 のフックボルト 226 のバイオネットロック溝 H と良好に係合する 2 つの凸部を構成する係合ピン 224a が設けられている。

【0041】

バネ 227 は、バイオネットロックの解除時には、端部 B を x 軸の負の向きに付勢して押し出す機能を奏し、バイオネットロックの締結時には、係合ピン 224a を x 軸の負の向きに付勢して、図 4 のフックボルト 226 のバイオネットロック溝 H に押し当てることにより、両者を確実に嵌合させる機能を奏する。

また、Oリング 225 は、バイオネットロックの解除時に端部 B が押し出された時に、アダプタユニット U 全体を指先で引っ張り出し易くするための滑り止めの働きを奏する。この様な滑り止めの働きは、バネ 227 においても見られる。即ち、Oリング 225 やバネ 227 などは、アダプタユニットを取り出し易くするための本発明の指先操作部をも構成している。

【0042】

図 7 に、アダプタユニット U が離脱された光コネクタの雌プラグ 200 の断面図及び側面図を示す。本図 7 から判る様に、指先操作部を構成する Oリング 225 やバネ 227 などの作用により、アダプタユニット U を取り出す際にアダプ

タユニットUは従来よりも明らかに指先で持ち易く成る様に形成されている。

尚、絶縁体207の凸部207dは、絶縁体209に対してアダプタユニットUを所定の角度で正しく係合させるために形成されたものであり、絶縁体209側には、この凸部207dを案内するガイド溝が対応する所定の角度に設けられている。

【0043】

以上の本発明の実施形態に基づいて、アダプタユニットUを指先だけで簡単且つ短時間に図7に例示される様に離脱させることにより、光ファイバーケーブル230の接続部に位置するフェルール217は、雌プラグシェル202の開口方面に広範に露出されるので、フェルール217の端部の端面を清掃する場合に、上記の様な実施形態は非常に都合がよい。

【0044】

〔その他の変形例〕

図9は、周知の代表的な蝶ナット(a)及び蝶ねじ(b)の各斜視図である。一般に、この様なナットやねじの頭の形を蝶形と言う。上記の実施例のアダプタシャフト224の端部Bの先端の形を蝶形にすると、アダプタシャフト224を直接指先だけでより容易に回転操作することができる。略蝶形の頭部をアダプタシャフト224の端部Bに設けた場合、マイナスドライバーとの係合溝は必ずしも必要ないが、両者を同時に備えることも可能である。

【0045】

また、端部B付近に構成すべき指先操作部に、ゴム系又は樹脂系の材料を用いて形成された前述のOリングと同様に、その他にも例えばキャップやツマミなどの操作に適した指先操作部を設ければ、端部Bを指先で押したり回したり或いは押し回したりする際に指が滑り難い、端部Bを持ち易い、端部Bを何度操作しても指が痛くなり難いなどのメリットが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

周知のバイオネットロックに係わる作用原理を例示的に説明する斜視図。

【図2】

本発明の実施例に係わる雄プラグ 3 0 0 と雌プラグ 2 0 0 の結合時における側面図、及び断面上の断面図。

【図 3】

雌プラグ 2 0 0 の断面図。

【図 4】

絶縁体 2 0 9 の断面図 (a) と、この絶縁体 2 0 9 を固装するためにこの絶縁体 2 0 9 を押圧する押圧機構 M の同一断面上の断面図 (b) 。

【図 5】

フックボルト 2 2 6 の正面図 (a) 、側面図 (b) 、及び各部断面の断面図 (c) , (d) 。

【図 6】

アダプタユニット U の正面図 (a) 及び断面上の断面図 (b) 。

【図 7】

アダプタユニット U が離脱された光コネクタの雌プラグ 2 0 0 の断面図及び側面図。

【図 8】

従来の光コネクタの雌プラグ 1 0 の断面図及び側面図。

【図 9】

周知の代表的な蝶ナット (a) 及び蝶ねじ (b) の各斜視図。

【符号の説明】

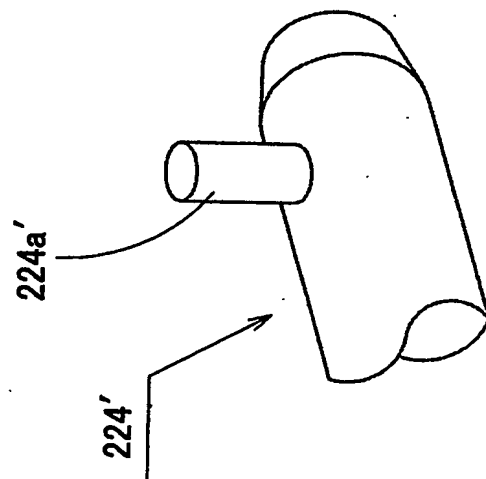
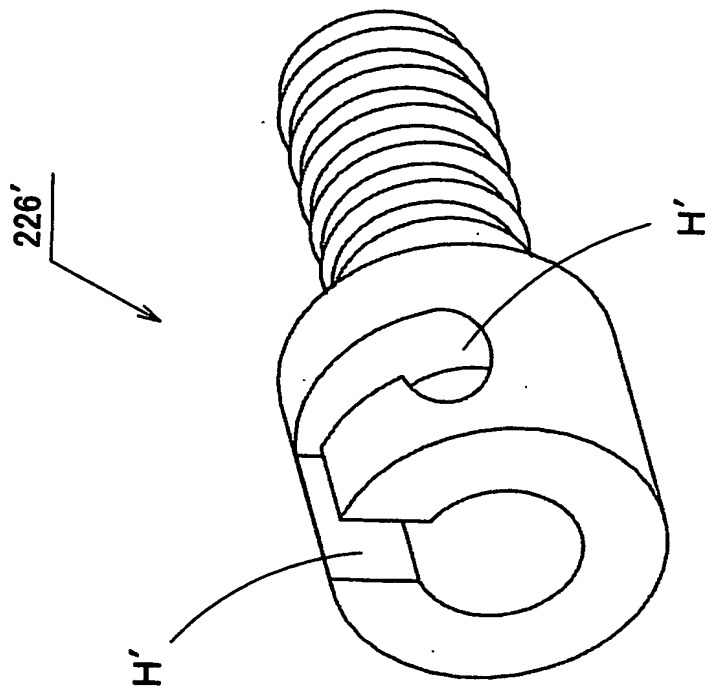
- 2 0 0 … 雌プラグ
- 2 0 2 … 雌プラグシェル
- 2 0 3 … スライドスリーブ
- 2 0 3 b … 溝
- 2 0 5 … ピン
- 2 0 6 … ピン
- 2 0 7 … 絶縁体
- 2 0 8 … 絶縁体
- 2 0 9 … 絶縁体

- 210 ... かしめ部
- 211 ... 鋼球係合溝
- 213 ... 巻きバネ
- 215 ... スライドカバー
- 217 ... フェルール (雌プラグ側)
- 220 ... 割スリーブ (保持部材)
- 221 ... 割スリーブホルダ
- 222 ... 割スリーブホルダ
- 223 ... TMクランプ
- 224 ... アダプタシャフト
- 224 a ... 嵌合ピン
- 225 ... Oリング
- 226 ... フックボルト
- 227 ... バネ
- 230 ... 光ファイバーケーブル
- 300 ... 雄プラグ
- 301 ... 雄プラグシェル
- 314 ... Oリング
- 317 ... フェルール (雄プラグ側)
- A, B ... アダプタシャフト 224 の端部
 - h ... マイナスドライバとの係合溝
 - H ... バイオネットロック溝
 - K ... バイオネットロック溝 H の丸溝部
 - M ... 絶縁体 209 を押圧する押圧機構
 - U ... アダプタユニット

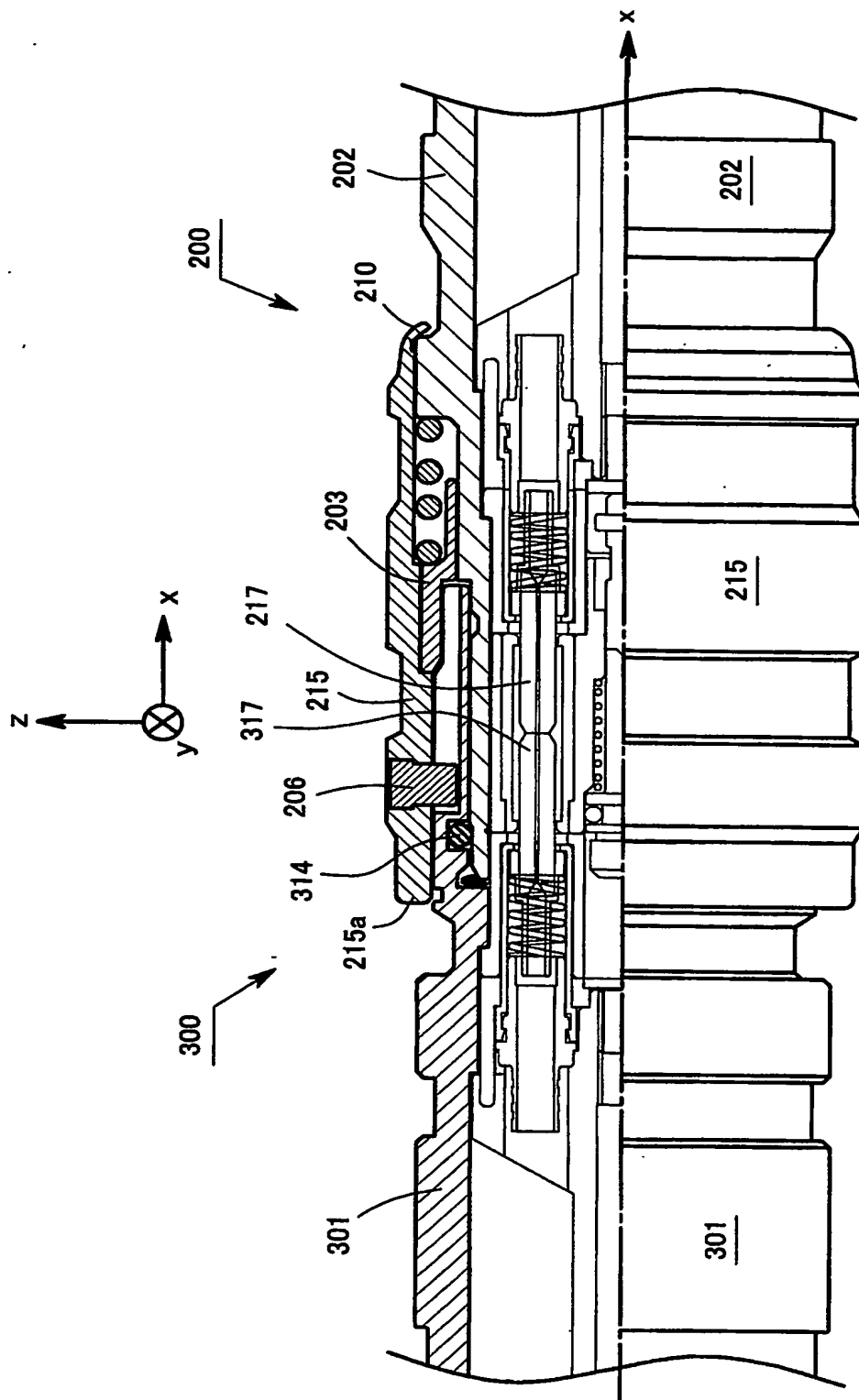
【書類名】

図面

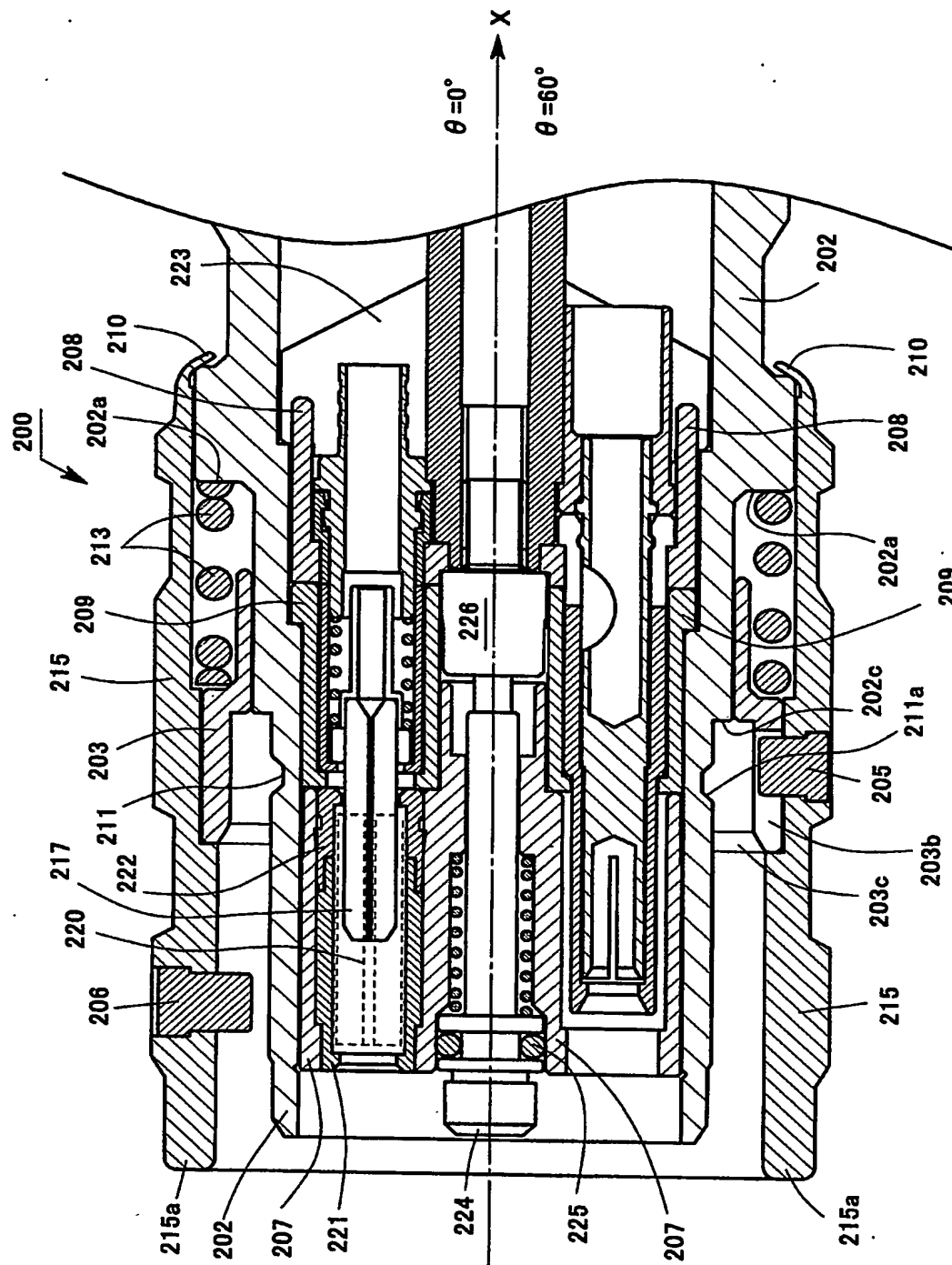
【図 1】



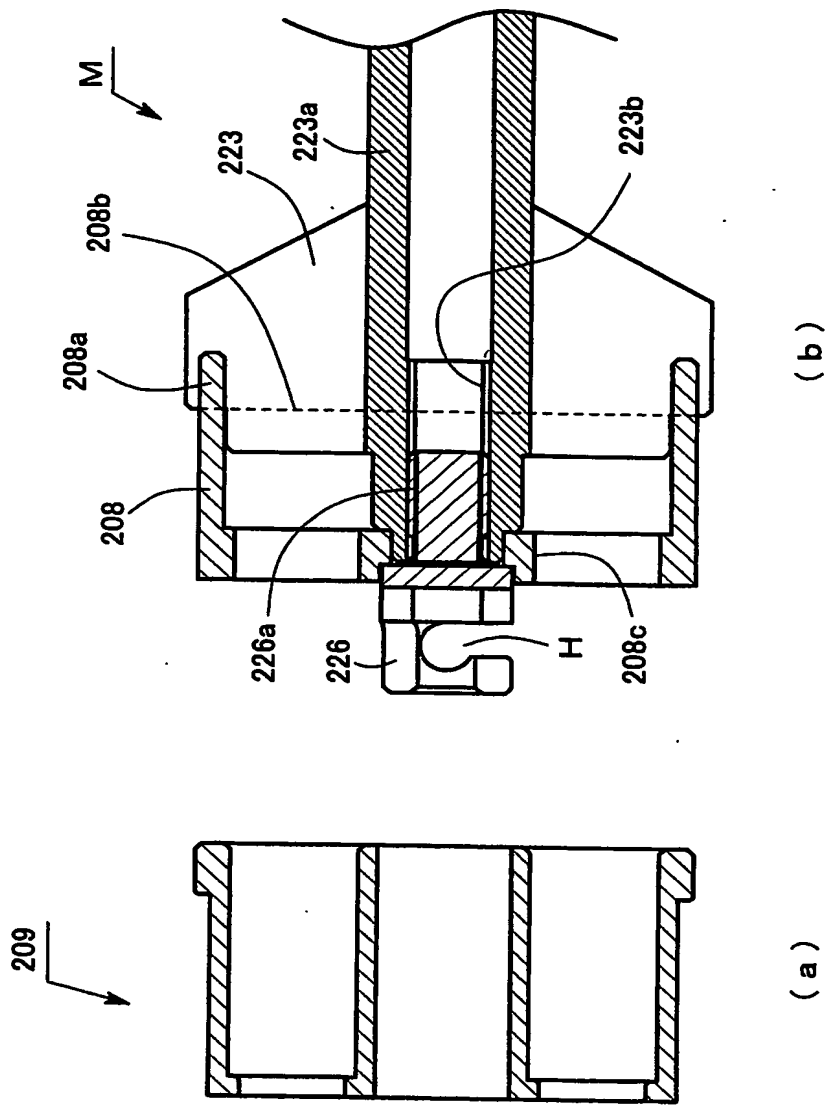
【図 2】



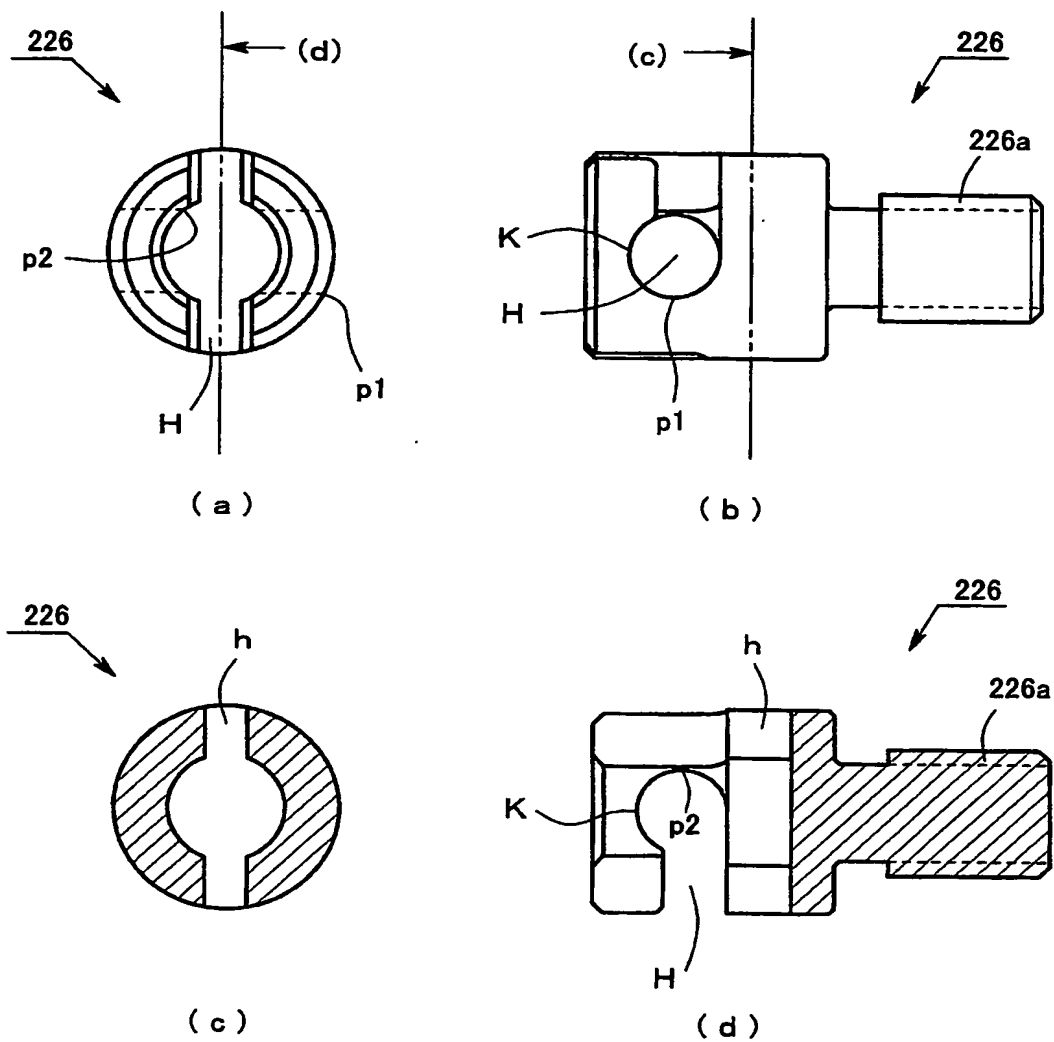
【図 3】



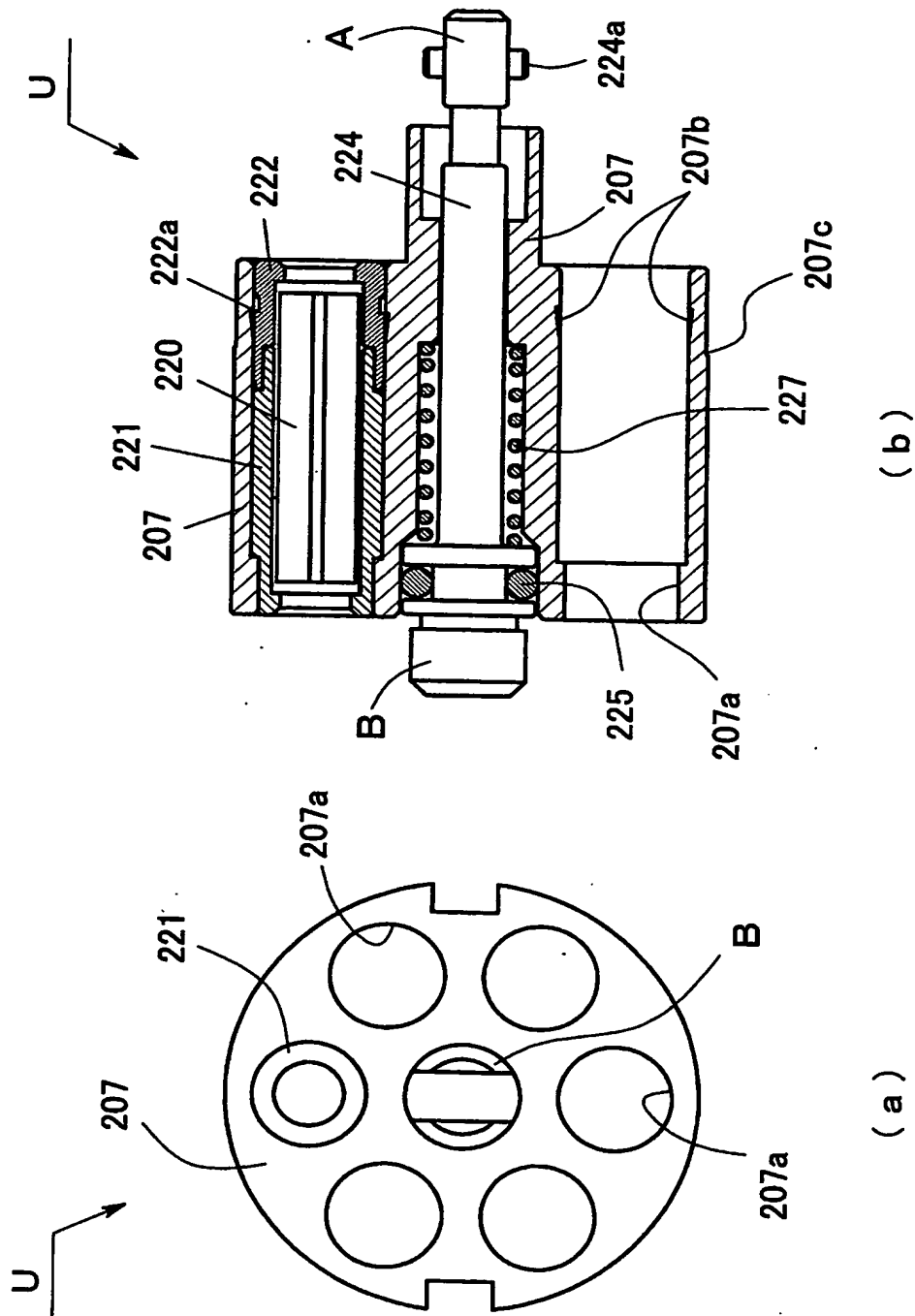
【図 4】



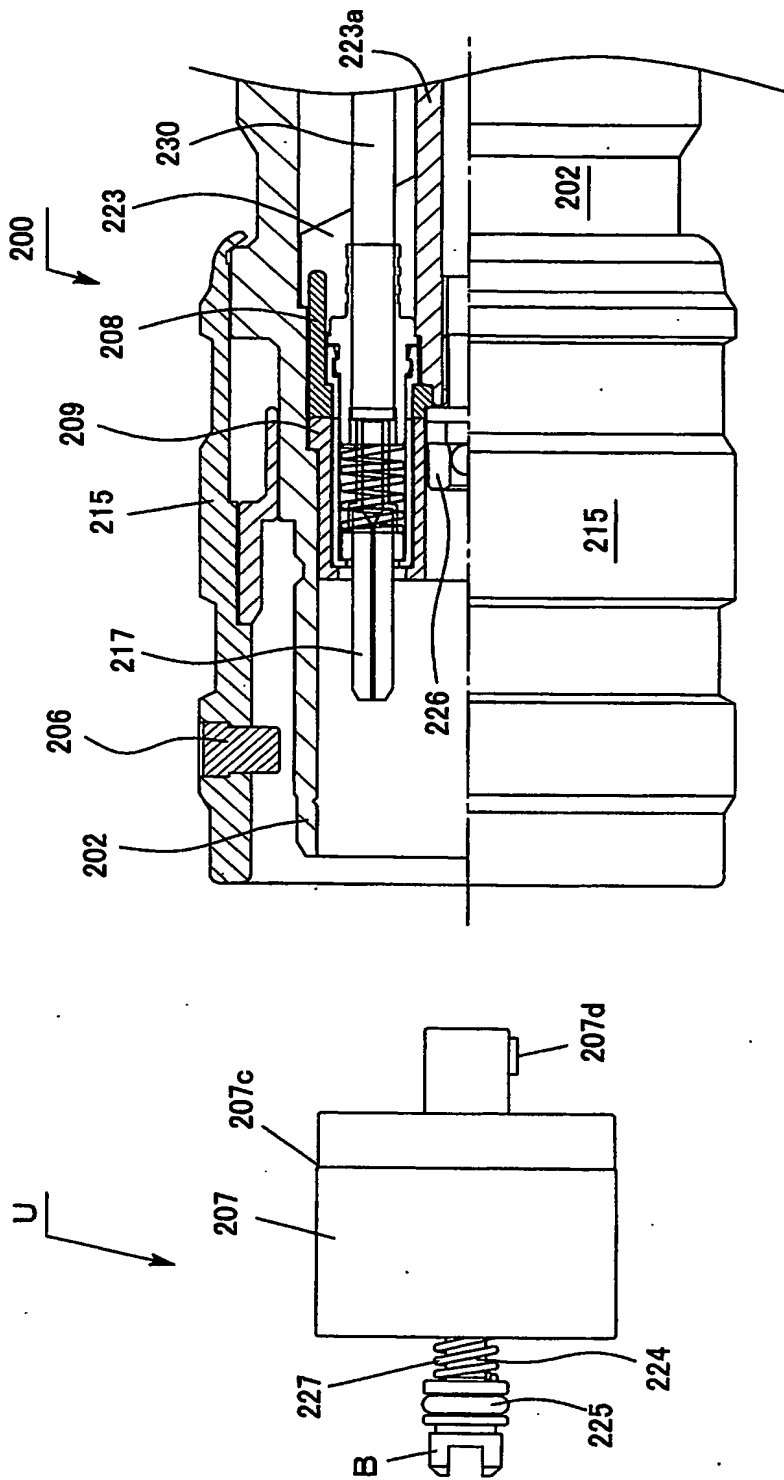
【図 5】



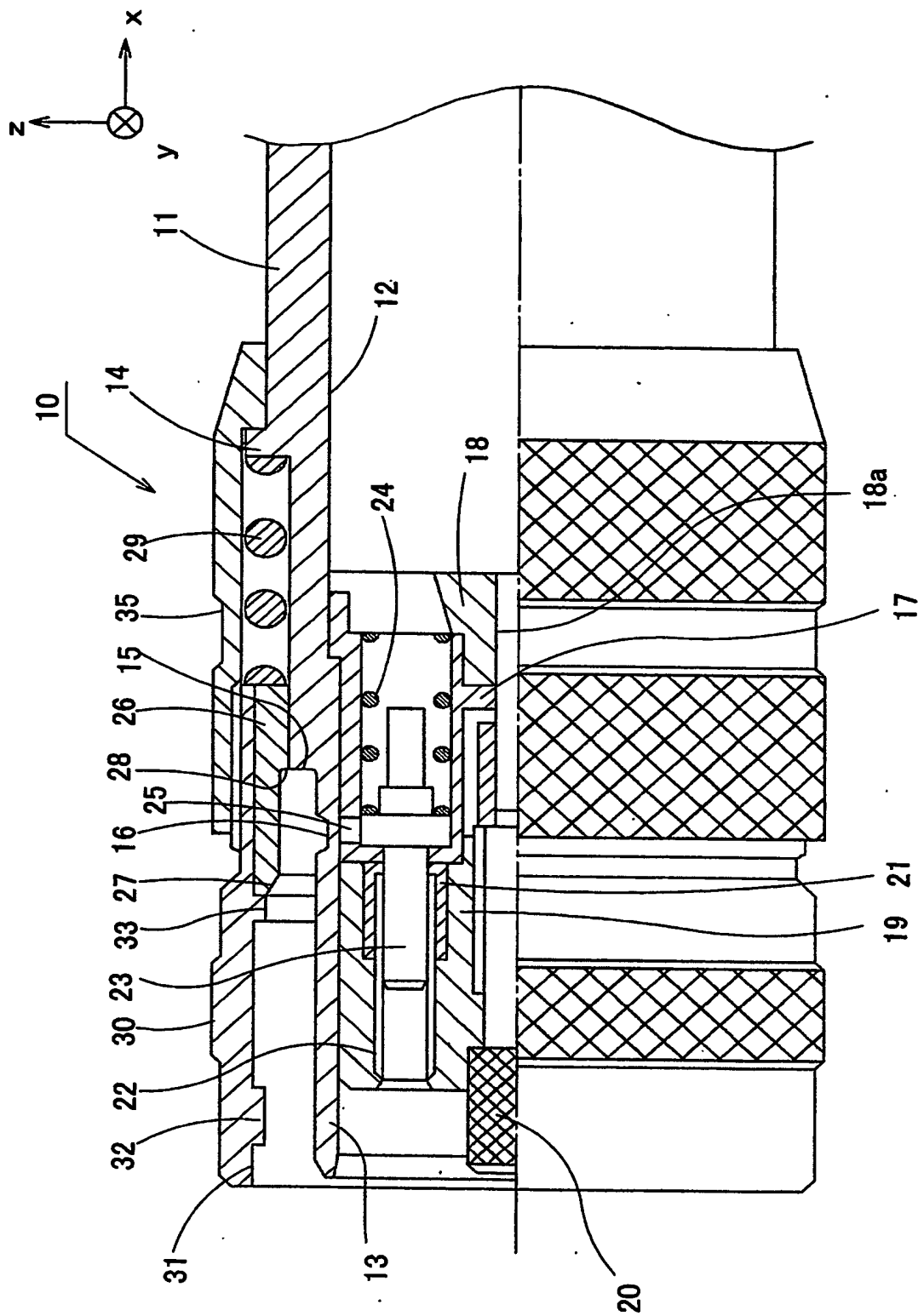
【図 6】



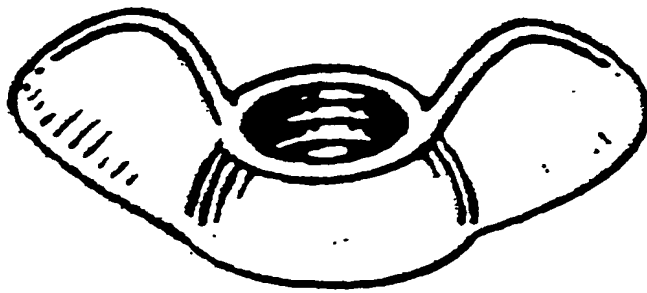
【図7】



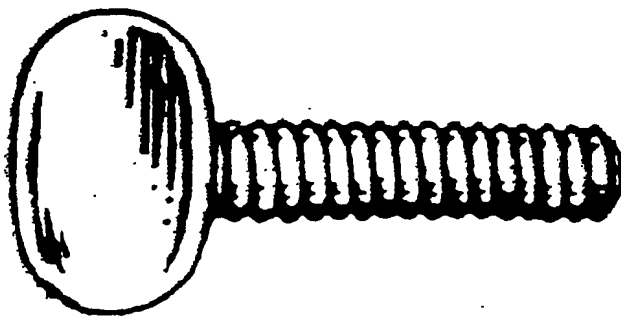
【図 8】



【図 9】



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 非常に容易かつ短時間で着脱が可能な、着脱に必ずしも道具を必要としないアダプタユニットを備えた光コネクタの雌プラグを実現すること。

【解決手段】 アダプタシャフト 224 の右側の端部は、フックボルト 226 のバイオネットロック溝と良好に係合する。バネ 227 は、バイオネットロックの解除時には、もう一方の端部 B を図 7 の左向きに付勢して押し出す機能を奏する。バイオネットロックの解除時に端部 B が突出した時には、Oリング 225 も押し出されて、アダプタユニット U 全体を指先で引っ張り出し易くするための滑り止めの働きを奏する。この様な滑り止めの働きは、バネ 227 においても見られる。この様にアダプタユニット U を指先だけで簡単且つ短時間に離脱させることにより、フェルール 217 は、雌プラグシエルの開口方面に広範に露出されるので、フェルール 217 の端部の端面を清掃する場合に非常に都合がよい。

【選択図】 図 7

特願 2003-112918

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[591181229]

1. 変更年月日

1994年11月10日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県日進市藤枝町奥廻間1201番地の10

氏 名

カナレ電気株式会社

2. 変更年月日

1995年 8月25日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字段之上1番地2

氏 名

カナレ電気株式会社